قوانين الوحدة الأولى والثانية



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج العمانية
موقع المناهج ⇦ المناهج العمانية ⇦ الصف الثاني عشر ⇦ فيزياء ⇦ الفصل الأول ⇦ ملفات متنوعة ⇦ الملف
تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 17-11-2026 23:56:06
المزيد من مادة فيزياء: ملفات ا كتب للمعلم ا كتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس
إعداد: Gomaa Mohammed

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر					
صفحة المناهج العمانية على فيسبوك					

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة فيزياء في الفصل الأول	
قوانين الوحدة الأولى والثانية	1
تمثيل مجال الجاذبية وقانون نيوتن للجاذبية	2
أسئلة امتحانية وإجاباتها على درس شحن وتفريغ المكثفات	3
أسئلة امتحانية وإجاباتها على درس المكثفات	4
أسئلة مراجعة على جميع وحدات الفصل وفق منهج كامبريدج	5

تحميل تطبيق المناهج للهواتف الذكية	
تطبيق المناهج على Store App (آبل)	تطبيق المناهج على Play Google (أندرويد)

قوانين الوحدة الأولى والثانية مادة الفيزياء للثانى عشر

قوانين الوحدة الأولى :

قوة التجاذب المادى بين كتلتين F :

$$F = G\frac{M.m}{r^2} \qquad N$$

حيث :

M كتلة أحد الجسمين وتقاس بوحدة الكجم Kg

r المسافة بين مركزى الجسمين وتقاس بوحدة المتر m

G ثابت الجاذبية (الجذب الكونى)

$$G = 6.67 \times 10^{-11} \quad N.m^2.Kg^{-2}$$

❁ حساب الكثافة من خلال القانون :

$$\rho = \frac{M}{V_{ol}} \qquad Kg/m^3$$

❁ حساب حجم الكوكب من خلال القانون :

$$V_{ol} = \frac{4}{3}\pi.r^3 \qquad m^3$$

❁ حساب كتلة الكوكب من خلال القانون :

$$M = \rho \times \frac{4}{3}\pi.r^3 \qquad Kg$$

r نصف قطر الكوكب بالمتر .

للمقارنة بين قوتين بتغير المسافة :

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

للمقارنة بين شدتى المجال بتغير المسافة :

$$\frac{E_1}{E_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

شدة مجال الجاذبية عند نقطة g :

$$g = \frac{F}{m} \qquad N/C$$

$$g = \frac{G.M}{r^2}$$

حيث :

m الكتلة المتأثرة بالمجال

r المسافة بين النقطة ومركز الكوكب بالمتر

M الكتلة المسببة بالمجال

حساب التغير في طاقة وضع الجاذبية بمجال منتظم من خلال القانون :

$$\Delta E_p = m.g.\Delta h \qquad J$$

حيث :

Δh يشير للتغير بالارتفاع عن سطح الأرض .

m الكتلة المتحركة التي تم رفعها لأعلى .

ABO MAZEN

جهد الجاذبية عند نقطة (φ):

$$\varphi = \frac{w}{m} = \frac{E_p}{m} \qquad J/Kg$$

$$\varphi = \frac{-G.M}{r} \qquad J.Kg^{-1}$$

حيث :

r المسافة بين النقطة ومركز الكوكب.

W الشغل المبذول بوحدة الجول .

تغير طاقة وضع الجاذبية (ΔE_p):

$$\Delta E_p = \Delta\varphi . m \qquad J$$

$$\Delta E_p = E_{p2} - E_{p1}$$

$$\Delta E_p = G.M.m.\left[\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right]$$

فرق جهد الجاذبية بين نقطتين ($\Delta\varphi$):

$$\Delta\varphi = \frac{\Delta E_p}{m} \qquad J/Kg$$

$$\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1$$

$$\Delta\varphi = G.M.\left[\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2}\right]$$

حساب طاقة الحركة K.E :

$$K.E = \frac{1}{2} m.v^2$$

تغير طاقة الوضع يتساوى مع تغير طاقة الحركة :

$$\Delta E_p = -\Delta K.E$$

$$\frac{G.M.m}{r} = \frac{1}{2} m.v^2$$

$$v = \sqrt{\frac{2.G.M}{r}} \qquad \frac{m}{s}$$

$$v = \sqrt{\frac{2 \times K.E}{m}} \qquad \frac{m}{s}$$

m الكتلة المتحركة بوحدة Kg .

طاقة وضع الجاذبية عند نقطة (E_p):

$$E_p = \varphi . m \qquad J$$

$$E_p = \frac{-G.M.m}{r} \qquad J$$

ABO MAZEN

تعيين القوة الجاذبة المركزية لقمر صناعى حول الأرض :

$$F_c = \frac{m.v^2}{r} \qquad N$$

تعيين قوة التجاذب المادى بين الأرض والقمر الصناعى :

$$F = G\,\frac{M.m}{r^2} \qquad N$$

حيث :

r نصف قطر مدار القمر حول الأرض.

$$r = R + h$$
$$h = r - R$$

R نصف قطر الأرض.

h ارتفاع القمر عن سطح الأرض .

تعيين السرعة الزاوية للقمر الصناعى :

$$\omega = \frac{2\pi}{T}$$

$$\omega = 2\pi f$$

تعيين التسارع المركزى لجسم يتحرك على محيط دائرة :

$$a_c = \frac{v^2}{r} \qquad m/s^2$$

تعيين تسارع تحرك جسم كتلته m :

$$a = \frac{F}{m} \qquad m/s^2$$

تعيين السرعة المدارية لقمر صناعى حول الأرض :

$$v = \sqrt{\frac{G.M}{r}} \qquad \frac{m}{s}$$

$$v = \frac{2\pi.r}{T}$$

تعيين نصف قطر مدار القمر الثابت بمداره حول الأرض :

$$r = \sqrt[3]{\frac{G.M.T^2}{4\pi^2}} \qquad m$$

تعيين الزمن الدورى لقمر صناعى :

$$T = \frac{2\pi.r}{v}$$

$$T = \sqrt{\frac{4\pi^2.r^3}{G.M}}$$

بانتقال مركبة فضاء بين سطحين مختلفان بالجهد فإن :

$$\Delta E_p = -\Delta K.E$$

$$m.\Delta\varphi = \frac{1}{2}m.v^2$$

ABO MAZEN

قوانين الوحدة الثانية :

حساب شدة المجال الكهربائى المنتظم بين لوحين متوازيين :

$$E^{\rightarrow} = \frac{F^{\rightarrow}}{q} \qquad N/C$$

$$E = \frac{-\Delta V}{\Delta d} \qquad V/m$$

يمكن اهمال الإشارة السالبة بالقانون .

تعيين القوة الكهربائية المؤثرة على شحنة كهربائية بمجال منتظم :

$$F = E \times q \qquad N$$

$$F = \frac{-\Delta V . q}{\Delta d} \qquad N$$

تعيين القوة الكهربائية بين شحنتين :

(قانون كولوم)

$$F = \frac{K . Q_1 . Q_2}{r^2}$$

$$K = \frac{1}{4\pi . \varepsilon_o}$$

$$F = \frac{Q_1 . Q_2}{4\pi . \varepsilon_o . r^2}$$

للمقارنة بين قوتين بتغير المسافة :

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$$

حيث :

K يشير إلى ثابت كولوم .

$$K = 8.992 \times 10^9 \qquad N.m^2.C^{-2}$$

ε_o تشير للسماحية الكهربائية للفراغ .

$$\varepsilon_o = 8.85 \times 10^{-12} \qquad F.m^{-1}$$

تعيين شدة المجال الكهربائى عند نقطة في مجال شعاعى :

$$E = \frac{F}{q}$$

$$E = \frac{Q}{4\pi . \varepsilon_o . r^2}$$

حيث :

r المسافة بين النقطة ومركز الشحنة .

Q تشير للشحنة الأصلية المسببة للمجال.

محصلة شدة المجال الكهربائى :

❀ إذا كان المجالان بنفس الاتجاه فإن:

$$E_T = E_1 + E_2$$

❀ إذا كان المجالان متعاكسان فإن :

$$E_T = E_1 - E_2$$

$$E_T = E_2 - E_1$$

ABO MAZEN

تعيين فرق الجهد الكهربائى بين نقطتين

$$\Delta V = \frac{W}{q}$$

$$\Delta V = V_2 - V_1$$

$$\Delta V = \frac{Q}{4\pi . \varepsilon_o} \times \left[\frac{1}{r_2} - \frac{1}{r_1}\right]$$

بوضع شحنة اختبارية q عند نقطة تتأثر بمجال شحنتين فإن :

$$F_T = q \, . \, E_T$$

بوضع كتلة m عند نقطة تتأثر بمجال كوكبين فإن :

$$F_T = m \, . \, g_T$$

تعيين الشغل المبذول لحركة شحنة q بين نقطتين :

$$W = \Delta E_P = q \times \Delta V$$

$$W = \Delta E_P = \frac{q \, . \, Q}{4\pi . \varepsilon_o . r}$$

$$W = F \times \Delta d \qquad J$$

بتجربة الميزان الالكترونى :

❀ اذا كانت الشحنتان مختلفتان (تجاذب)

$$F_T = F_1 - F_2$$

❀ اذا كانت الشحنتان متشابهتان (تنافر)

$$F_T = F_1 + F_2$$

حيث :

F_T القراءة النهائية للميزان .

F_1 القراءة الابتدائية الأولية للميزان .

F_2 قوة التجاذب أو التنافر .

التغير بطاقة الوضع عند حركة شحنة كهربائية قدرها Q_1 من اللانهاية إلى سطح شحنة أخرى قدرها Q_2 يساوى الشغل المبذول ويتعين من خلال :

$$\Delta E_P = Q_1 \times \Delta V$$

$$\Delta E_P = \frac{Q_2 \, . \, Q_1}{4\pi . \varepsilon_o . r}$$

الجهد الكهربائى وكذلك طاقة الوضع عند مالانهاية يساوى صفر .

بوضع كتلة نقطية m ما بين كوكبين بنقطة معينة فإن محصلة شدة مجال الجاذبية تتعين من خلال :

❀ اذا كان المجالان في نفس الاتجاه :

$$g_T = g_1 + g_2$$

❀ اذا كان المجالان متعاكسان بالاتجاه :

$$g_T = g_1 - g_2$$

$$g_T = g_2 - g_1$$

ABOMAZEN